

气动元件的维护保养手册

1. 总则

气动装置如果不注意维护保养工作，就会过早损坏或频繁发生故障，使装置的使用寿命大大降低。在对气动装置进行维护保养时，应针对发现的事故苗头，及时采取措施，这样可减少和防止故障的发生，延长元件和系统的使用寿命。

对气动元件维护保养工作的中心任务是：保证供给气动系统清洁干燥的压缩空气；保证气动系统的气密性；保证油雾润滑元件得到必要的润滑；保证气动元件和系统得到规定的工作条件（如使用压力、电压等），以保证气动执行机构按规定的要求进行工作。

当气动装置出现异常时，应切断电源，停止供气，并将系统内残压完全释放，才能进行检查修理工作。维护工作可分为每日必须进行的维护工作和每周，每月必须进行的维护工作。

2. 每日维护工作

日常维护工作的主要任务是冷凝水排放、检查润滑油和空压机系统的管理。

冷凝水排放涉及到整个气动系统，从空压机、后冷却器，气罐，管道系统，直到各处空气过滤器，干燥器和自动排水器等。在作业结束时，应将各处冷凝水排放掉，以防夜间温度低于0°C，导致冷凝水结冰。由于夜间管道内温度下降，会进一步析出冷凝水，故气动装置在每天运转前，也应将冷凝水排出。注意察看自动排水器是否工作正常，水杯内不应存水过量。

在气动装置运转时，每天应检查一次油雾器的滴油量是否符合要求，油色是否正常，即油中不要混入灰尘和水分等。混入水分的油呈白浊状态。

空压机系统的日常维护：空压机是否有异常声和异常发热，润滑油位是否正常。

使用电源的气动元件，为防止触电，注意维护时不要把手及物体放入元件内，不得已时要先切断电源，确认装置已停止工作，并排放掉残压后才能进行维护。注意不要用手触碰高温部位。

3. 每周维护工作

每周维护工作的主要内容是漏气检查和油雾器管理，并注意空压机是否要补油、传动带是否松动、干燥器的露点有否变动、执行元件有无松动处。目的是早期发现事故的苗条。

漏气检查应在白天车间休息的空闲时间或下班后进行，这时，气动装置已停止工作，车间内噪音小，但管道内还有一定空气压力，根据漏气的声音就可判断漏气的部位。泄漏的部位和原因见表一。严重泄漏处必须立即处理，如软管破裂，连接处严重松动等。其他泄漏应作好记录。

油雾器最好选用使用一周补油一次的规格。补油时，要注意油量减少情况。若耗油量太少，应重新调整滴油量，检查油雾器的流量及油路是否堵塞。

4. 每月维护工作

每月的维护工作，仔细检查各处泄漏情况，紧固松动的螺钉及管接头，检查换向阀排出空气的质量，检查各调节部分的灵活性，检查指示仪表的正确性，检查电磁阀切换动作的可靠性，检查气缸活塞杆有无损伤，有无使用后的不良负载，以及一切外部能够检查的内容。每月维护工作见下表二。

检查漏气时应采用在各检查点涂肥皂液等方法，因其显示漏气的视觉效果比听觉效果好。检查换向阀排出空气的品质时应注意以下三方面：一是了解排气中所含润滑油量是否适度，具体方法是将一张清洁的白纸放在换向阀的排气口附件，阀在切换三到四次后，若白纸上只有很轻的斑点，表明润滑良好；二是了解排气中是否含有冷凝水；三是了解不该排气的排气口是否有漏气。轻微漏气预示元件已有早期损坏（间隙密封除外）。若润滑不良，应考虑油雾器的安装位置是否合适，所选规格是否恰当，滴油量调节得是否合理及管理方法是否符合要求。若有冷凝水排出，应考虑过滤器的位置是否合适。泄漏的主要原因是阀或气缸内的密封不良，复位弹簧生锈或折断，气压不足等所致。

让电磁阀反复切换，从切换声音可判断阀的工作是否正常，对交流电磁阀，若有蜂鸣声，应考虑静铁芯

与动铁芯没有完全吸合，或吸合面有杂质，分磁环脱落或损坏等。

气缸活塞杆常露在外面，观察活塞杆是否被划伤，腐蚀和存在偏磨。根据有无漏气，可判断活塞杆与缸盖内的导向套，密封圈的接触情况、压缩空气的处理品质，气缸是否存在横向负载等。

气液单元的油应 6 个月至 1 年间更换一次。若油中混入冷凝水，变成白浊状态或变色时，必须立即更换同型号油品。

表一 泄漏的部位和原因

泄漏部位	泄漏原因
管子连接部位	连接部位松动
管接头连接部位	接头松动
软管	软管破裂或被拉脱
空气过滤器的排水阀	灰尘嵌入
空气过滤器的水杯	水杯龟裂
减压阀的阀体	紧固螺钉松动
减压阀的溢流孔	灰尘嵌入溢流阀座，阀杆动作不良，膜片破裂，但恒量排气式减压阀有微漏是正常的
油雾器器体	密封垫不良
油雾器调节针阀	针阀阀座损伤，针阀未紧固
油雾器油杯	油杯龟裂
换向阀阀体	密封不良，螺钉松动，铸件不合格
换向阀排气口漏气	密封不良，弹簧折断或损伤，灰尘嵌入，气缸的活塞密封圈密封不良，气压不足
安全阀出口侧	压力调整不符合要求，弹簧折断，灰尘嵌入，密封圈损坏
快排阀漏气	密封圈损坏，灰尘嵌入
气缸本体	密封圈磨损，螺钉松动，活塞杆损伤

表二 每月的维护工作

元件	维护内容
自动排水器	能否自动排水，手动操作装置能否正常动作
过滤器	过滤器两侧压差是否超过允许压降
减压阀	旋转手柄，压力可否调节。当系统的压力为零是，观察压力表的指针能否回零
压力表	观察各处压力表指示值是否在规定范围内
安全阀	使压力高于设定压力，观察安全阀能否溢流
压力开关	在最高和最低的设定压力，观察压力开关能否正常接通和断开
换向阀的排气口	查油雾喷出量，查有无冷凝水排出，查有无漏气
电磁阀	查电磁线圈的温升，查阀的切换动作是否正常
速度控制器	调节节流阀开度，能否对气缸进行速度控制或对其他元件进行流量控制
气缸	查气缸运动是否平稳，速度及循环周期有无明显变化，安装螺钉、螺母、拉杆有无松动，气缸安装架有否松动和异常变形，活塞杆连接有无松动，活塞杆部位有无漏气，活塞杆表面有无锈蚀、划伤和偏磨，端部是否出现冲击现象，行程中有无异常，磁性开关动作位置有无偏移
空压机	进口过滤器网眼是否堵塞
干燥器	冷媒压力是否变化、冷凝水排出口温度变化情况